

桃園市 114 年度仁善國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	☐ 主軸一：科學探究實作 ☒ 主軸二：科技應用創造 ☐ 主軸三：科學專題探究	辦理項目	☒ 1. 營造優良學習環境 ☐ 2. 提昇科學教師師資 ☐ 3. 改進科學課程教材 ☒ 4. 增進學生科學素養 ☒ 5. 培育科學創意人才		
學校提案計畫名稱	仁善創意生活家~手作創客趣				
計畫類型	☐ 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 ☒ 申請型：配合學校個別發展之相關科學教育之申請方案。				
計畫召集人 (校長或主任)	林繼鴻	職稱	校長	電話：03-3801710*110 Email：jhung7172@gmail.com	
學校承辦人	葉靜雪	職稱	教務主任	電話：03-3801710*210 Email：yehsnow@rses.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)	陳靜宜	職稱	設備組長	教授領域	自然與生活
	林慰信	職稱	教學組長	教授領域	藝術與人文
	鄭傑名	職稱	教師	教授領域	自然與生活
	邱沛宸	職稱	教師	教授領域	自然與生活
運作期程	自 114 年 3 月 20 日至 114 年 12 月 10 日				
摘要要點(以條列式敘明)					
本校以「創意生活家」為校訂課程主軸持續推展科學探索教育課程，四年級學生納入地方特色-大溪木藝，課程融入木工手作，五、六年級校訂彈性學習課程發展「精益求精」「墩品力學」跨域專題。其次，為了深化創客精神及「動手做」的整體發展趨勢，辦理「假日 Maker 教室」，藉社團活動發展教學模組擴散並回饋調整校訂彈性課程與教學。以此奠基，「暗黑控隔熱窗」榮獲 2023 IEYI 世界青少年發明展「銀獎」；參加桃園市 113 年國中小發明展，以「變形遮陽裙」榮獲『特優』，「筆尖保護蓋」榮獲『甲等』，並雙雙獲得推薦參加 2025 IEYI 世界青少年發明展，持續點滴澆灌深耕，期讓每個仁善學子都能成為欣賞生活的創意家。					

桃園市 114 年度仁善國小推動科學教育實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

- (一) 桃園市 114 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校彈性學習校訂課程發展願景—真、善、美、智、用。

二、背景環境：

十二年國教重視全人教育，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，學校教育應善誘學生的學習動機與熱情，協助學生應用及實踐所學、體驗生命意義，願意致力社會、自然與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好。

本校多年來由學校熱心創意的老師帶著孩子們一起探究科學、體驗創意，逐步奠基「美力新視界」為核心的校本特色課程，秉持著十二年國教的精神，以激發學生的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實際操作與多元學習，持續辦理假日 Maker 教室，讓有興趣的學生主動投入參與學習，使其想法透過動手實作實踐，藉此找到另一個展現自我的平台，學生於動手操作中油然而出的成就感，對於家庭支援系統較薄弱的學生尤為明顯。

以此奠基，「暗黑控隔熱窗」榮獲 2023 IEYI 世界青少年發明展「銀獎」；參加桃園市 113 年國中小發明展，以「變形遮陽裙」榮獲『特優』，「筆尖保護蓋」榮獲『甲等』，並雙雙獲得推薦參加 2025 IEYI 世界青少年發明展。

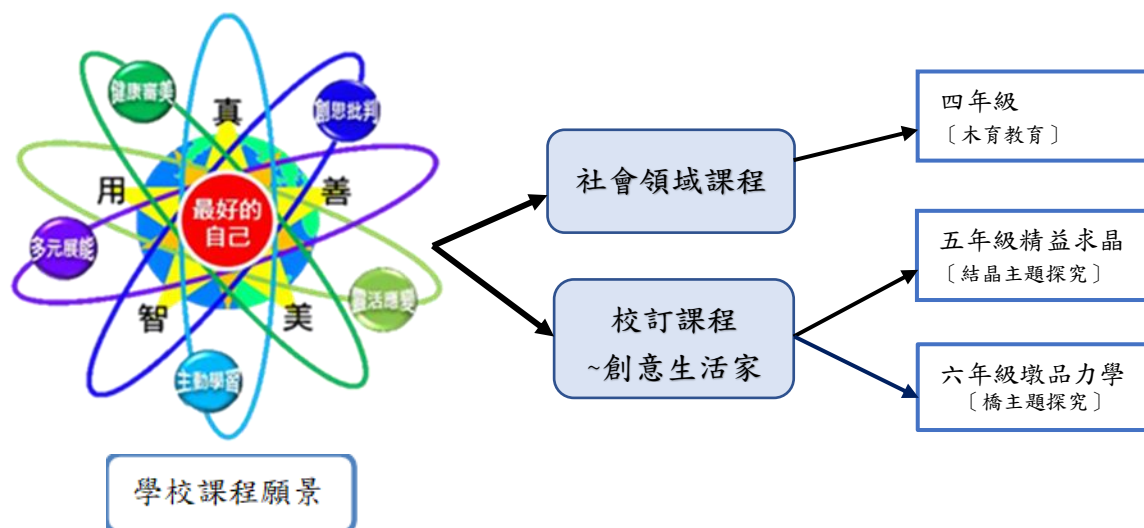
貳、規劃理念與推動方向：

一、理念說明與推動方向

十二年國教課綱重視「探究與實作」的精神與方法，因此，自然科學課程強調應引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。因此，為提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力；協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質，以及引導學生學習科學知識的核心概念。本校以人文關懷出發，融入美感教育與智慧教學理念，轉化學習素材，透過藝術與科學的涵養及交互作用，孕育能獨立思考、解決問題的創發課程，培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。

二、架構圖

我們的教學目標，不僅想讓孩子有實際體驗操作的經驗而已，更重要的是要讓孩子透過這個過程體驗關懷、探索、想像與創新，同時獲得具備科學的核心概念、探究能力及科學態度的能力，並且能初步了解科學本質，逐漸成為一個有科學素養的公民。本校整合彈性校訂課程『創意生活家』推動科學教育架構圖如下：



參、目的：

- 一、培養學生透過學、思、做以備解決生活問題之能力，並發揮團隊合作精神。
- 二、提供教師專業增能與對話場域，增進教師創造力發明與動手做教學知能。
- 三、結合創客精神，提升本校科學教育教學成效。
- 四、透過人文關懷與科技結合的課程，孕育生活達人積極創發的態度。

肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局
- 二、承辦單位：桃園市大溪區仁善國小

伍、辦理方式及內容：

本校校訂創意課程推動之方向區分為二，其一結合校訂特色課程規劃，落實素養導向校訂課程教學設計與縱向聯繫發展，其二設置學生假日 Maker 教室，吸納不同面向的學生深入單一主題探究，透過實作，自我展現。茲說明如下：

一、校訂特色課程：

本校創意課程以人文關懷為出發點，結合生活科技，培養學生具備「想像、創新、關懷、探究、閱讀、繪圖、解惑與發表」八大關鍵能力，成為仁心善行的生活家。教師以素養導向進行課程設計，學生的關鍵能力隨著年級而累積增長，實現「創思批判、靈活應變」之學生圖像。整合「教育部活化課程計畫」針對素養導向教學設計邀請國立台北教育大學吳璧純教授指導校訂課程~「創意生活家」課程規畫及教學設計，課程研發、社群共備所需經費另案申請；學生使用教材及工具由本案經費支應。目前課程規劃設計說明如下：

年級	執行時間	主題課程	跨域統整	課程內容與創藝表現	備註
四	第一學期 藝文、彈性 (4 節)	木藝牌樓 設計	藝術、社會	1. 實地走訪踏查大溪老街，認識牌樓立面的設置與意涵。 2. 創意再造獨特牌樓，公開展現。	木工工具 線鋸機
四	第二學期 藝文、彈性 (6 節)	造型筆插	藝術、綜合	1. 精熟木工工具使用，學習工序安排與實作。 2. 創意展現個人特點並與人分享。	木工工具 手搖鑽
五	精益求精 「晶」 (20 節)	結晶主題探究	藝術、科學 資訊、語文	透過欣賞結晶的過程，察覺晶體結構之美。並藉由科學研究的歷程，理解影響結晶的相關因素，進而嘗試控制結晶，並應用相關的原理原則進行作品設計。	鋁線、鉗子
六	「墩」品力學 (20 節)	橋主題探究	藝術、科學 資訊、語文	透過資料收集欣賞世界橋並畫橋，以智高積木體驗搭建斜張橋，搭配「梁的結構力學研究室」進行探究，進而設計一座橋。	

二、學生假日创客教室：

學生创客教室為深化及延伸學習，主要增強對動手創造有興趣學生的知能，讓學生能持續創新，藉種子培訓延續擴散學習效益。创客教室發展教學模組，亦為本校校訂創意課程滾動修正奠基與先行實踐驗證，並對外擴散教學成效。本年度課程規劃如下：

- (一) 實施對象：中、高年級學生為主，每場次 20 人，採自由報名額滿截止方式錄取。
- (二) 實施時間：每月一次週六全天，每次 6 小時，上午 9:00~12:00，下午 13:00~16:00。
- (三) 師資來源：外聘具有專長之陳俊明教師擔任講師並請具自然領域專長陳靜宜老師擔任助教。
- (四) 課程規劃：深化校訂手作木工、電子操作、機械等基礎課程。
- (五) 教具器材：依創發作品需求，利用雷射輸出、木工、五金料件、電子材料、3D 列印筆等，依課程設計而調整。
- (六) 以學生使用者付費為原則，若招生不足則調整辦理。
- (七) 實施內容預估如下：

場次	課程名稱： 假日 Maker 教室	日期 (6 小時/ 次)	課程說明	科學原理	工具及材料
1	手指上的音符- -拇指琴	4/12(六)	1. 觀察拇指琴的結構，探索拇指琴的發聲原理。 2. 使用松木或膠合板製作拇指琴，並以噴漆進行圖樣設計。	木材工藝、 發聲原理、 科技應用	松木板、膠合板、電動線鋸機、砂機、修邊機、砂紙、木工膠、噴

			3. 利用平板或手機 APP 進行拇指琴音階校正，練習曲調並分享作品及練習成果。		漆、拇指琴配件、平板電腦、手機等。
2	移動的城堡-- 創意音樂盒	5/10(六)	1. 欣賞及觀察音樂盒機芯的發聲與運作方式。 2. 利用音樂盒機芯的運作方式，設計創意音樂盒的結構。 3. 使用松木板或膠合板依結構圖製作創意音樂盒，並以壓克力顏料彩繪。	木材工藝、 結構設計、 科技應用	音樂盒機芯、松木板、膠合板、電動線鋸機、砂機、修邊機、砂紙、木工膠、磁鐵、壓克力顏料等。
3	簡易機構--發球機	10/18(六)	1. 探索旋轉與力的作用。 2. 利用積木機構，模擬發球機的結構與力的運動方式。 3. 製作簡易發球機。 4. 利用簡易發球機原理，發想點子與實作。	力與運動、 積木機構、 科技應用	智高積木、TT馬達、小車輪胎、乒乓球、電池、電池盒、密集板、膠合板、螺絲起子、木工螺絲、木工膠、電線、絕緣膠帶。
4	神奇的動畫-- 費納奇鏡	11/8(六)	1. 探索費納奇鏡動畫的原理。 2. 製作碟片式費納奇鏡，運用視覺暫留的現象，察覺呈現動畫的必要條件。 3. 設計與製作轉盤式費納奇鏡。	視覺暫留、 動畫設計、 科技應用	紙板、迴紋針、密集板、TT馬達、USB線、船型開關、木工膠、設計圖、彩色筆、膠水、尖嘴鉗等。

陸、實施期程：

工作項目	期 程									
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1.建立工作團隊										
2.子計畫定案及送府核辦										
3.定期召開社群會議										
4.進行創意教師增能研習										
5.校訂彈性課程實施										
6.假日創客社團活動										
7.定期檢討與調整										
8.成果彙整發表										
9.經費核銷										
10.總檢討與修訂計畫										

柒、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列

捌、預期效益：

對象項目	課程解析 (與前一年度計畫比較，今年度創新之處)	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象	引導學生從觀察周遭人事物發現問題，運用各種行動載具、APP 教學軟體搜尋解決問題的資料，藉由行動載具紀錄、練習反思。	1. 學生的學習更主動積極 2. 學生可運用平板做深化觀察及記錄歷程。 3. 學生可透過平台共作或討論，擴散創造思考的效益。 4. 教師可更易掌握學生探究實作成效，調整教學策略。

歷程(含過程內容及反思)	1. 教師創發共備整合校訂課程推動。 2. 符應 12 年國教校訂課程理念，由領域課程逐漸到跨科、專題探索。	1. 課程以自然和藝文領域為主軸，統整到語文及生活領域，從低年級有系統深化到高年級，形成全校性完整脈絡課程。
環境或文化建置	1. 結合行動學習理念，完成全校班級觸屏裝置、添購行動載具、各學習角 QR-CORD，讓學習的場域從教室到跨區。 2. 學生成為課程主角，老師為引導輔助的角色。	1. 學習不再侷限於空間和時間，處處可學習。 2. 藉由學生主動觀察、探究和操作，課程能引起學生的好奇心、冒險力及同儕討論、解決問題的氛圍。

玖、本實施計畫呈市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。